

“十一五”国家重点图书出版规划项目



海军新军事变革丛书

总策划：魏 刚 主 编：马伟明

军事试验最佳规程

Code of Best Practice for Experimentation



[美] David S. Alberts 著

郁 军 周学广 主译

曹跃云 张 骏 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

总策划：魏 刚
主 编：马伟明

海军新军事变革丛书

Code of Best Practice for Experimentation

军事试验最佳规程

[美] David S. Alberts 著

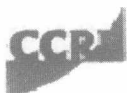
郁 军 周学广 主译

曹跃云 张 骏 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING



本书英文版由 CCRP 出版,CCRP 已将中文版版权授予中国电子工业出版社及北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

图书在版编目(CIP)数据

军事试验最佳规程/(美)阿尔伯特(Alberts, D.)著;郁军,周学广主译. —北京:电子工业出版社,2009.3

(海军新军事变革丛书)

书名原文:Code of Best Practice for Experimentation

ISBN 978-7-121-08201-6

I. 军… II. ①阿…②郁…③周… III. 军事科学—试验—规程 IV. E—33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 011536 号

责任编辑:吴源 姜影

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲 2 号 邮编:100036

开 本:850×1168 1/32 印张:8.875 字数:230 千字

印 次:2009 年 3 月第 1 次印刷

定 价:30.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

海军新军事变革丛书

丛书总策划	魏 刚			
编委会主任	马伟明			
编委会副主任	文宏武	高敬东	李敬辉	赵晓哲
	曹跃云			
常务副主任	贲可荣			
编委会委员	(以姓氏笔画为序)			
	王公宝	王永生	王永斌	王延璋
	王德石	朱 锡	朱建冲	刘 勇
	邱志明	宋裕农	何 琳	吴正国
	吴晓锋	张永祥	张明敏	郁 军
	侯向阳	高 俊	夏惠诚	鲁 明
	察 豪	蔡志明	潘德彬	
选题指导	徐 韬	唐宗礼	胡 颀	裴晓黎
	邹时禧			
出版策划	卢 强	吴 源		

军事试验最佳规程

主 审 曹跃云 张 骏

主 译 郁 军 周学广

审 稿 罗云锋 陈 霞 苗秀梅

翻 译 姚 馨 杨 静 秦 克
张宝华 胡冠林

《海军新军事变革丛书》总序

进入 21 世纪，一场世界性的新军事变革以前所未有的深度和广度迅猛发展。这场变革以信息技术的飞速发展作为直接动力，以军事技术的变革、军事理论的创新和军队体制结构的调整改革为核心内容，目标是把工业时代的机械化军队建设成为信息时代的信息化军队，使战争形态加速向信息化演变。因此，新军事变革是军事领域一次新的历史性飞跃，在世界军事史上具有划时代的意义。

党的十六大报告明确指出，国防和军队建设要“适应世界军事变革的趋势”，“努力完成机械化和信息化建设的双重历史任务”。新军事变革的深入发展，已经深刻改变了世界军事领域的面貌。认真研究它的内在规律，探索信息化战争的制胜之道，实现我军现代化建设的跨越式发展，是我们面临的现实而紧迫的历史性任务。面对新军事变革的浪潮，我们必须更新思想观念，开阔视野，时刻关注世界军事领域发生的深刻变化，准确预测世界军事发展的趋势，从我国的国情军情出发，牢牢把握军事变革的方向，加速推进中国特色的军事变革，不断提高人民海军现代化作战能力。

古人云：兵者，国之大事。死生之地，存亡之道，不可不察。中国是濒海大国，海上方向的防御是国防的重要组成部分。建设一个强大的国防，建设一支强大的海军，关系到民族的荣辱和国家的兴衰。中国近代屡遭列强来自海上的侵略，几乎所有的重要港口、岛屿和沿海地区，都曾受到外敌蹂躏。惨痛的历史告诫我们，军事上落后必然使国家遭受耻辱，没有海上安全就没有国家安全。海军是一个国际性战略军种，担负着维护国家海洋权益、保卫国家海上安全的重要使命。我们必须看到，在世界性新军事变革中，战争形

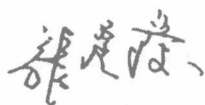
态已经发生了深刻变化，海军的作战和建设也出现了一系列新的特点。对此，我们应在密切关注的同时，深入研究信息化条件下的海军作战思想、武器装备、体制编制、教育训练和后勤保障，发展和创新海军作战理论，在推进中国特色的军事变革过程中完成机械化和信息化建设的双重历史任务。

江主席指出，在当今世界，任何一支军队，如果关起门来搞建设，拒绝学习国外先进的东西，是不可能实现现代化的。世界新军事变革的大潮来势猛、发展快。各军事强国纷纷加快军队的信息化建设，抢占战略制高点，虽然从总体上看，目前新军事变革还处在初级阶段，但外军在新军事变革中积累了一些有益的经验。同时，现代科学技术在国际间的迅速转移和相互渗透，为我们准确把握世界科技发展前沿、吸收最新科研成果提供了有利条件，也为我们最大限度地发挥后发优势、在自力更生的基础上跨越某些技术上的发展阶段、加快人民海军的现代化建设提供了机遇和可能。海军是技术与知识高度密集的军种，海军建设有其内在规律。我们在推进海军的军事变革时，必须坚持自主创新，同时大胆借鉴和吸收国外最新军事科研成果和先进经验，在借鉴和创新中实现“跨越式”发展。

发展与创新中很重要的方面是了解世界，面向未来。信息化战争从一定意义上来说，既是武器装备等物质条件的对抗，更是知识与观念等精神力量的较量。美国著名思想库兰德公司的军事研究专家马歇尔曾提出，未来“我们面临的首要挑战是知识的挑战”。夺取未来战争的战略主动权，必须依靠先进的科学技术和先进的军事理论。近年来，国外出版了许多研究新军事变革的著作和技术文献。把这些新的研究成果介绍给国内读者，有益于我们学习和借鉴外军的先进经验。海军装备部与海军工程大学组织专家编著、翻译出版的这套海军新军事变革丛书，以翻译国外海军先进技术和理论著作为主，出版海军军内自编教材和专著为辅，对世界海军在新军事变革中推出的研究成果进行了系统介绍。这

是一项很有意义的工作。在此我谨对参与这项工作的各位专家表示感谢。同时对各位译、著者在笔耕之劳中付出的心血表示敬意。希望这套丛书能够对推进中国特色的军事变革，加快人民海军的信息化建设发挥积极的借鉴与参考作用。

中央军委委员
海军司令员

Handwritten signature in black ink, reading '张万利' (Zhang Wanli).

二〇〇四年七月十八日

CCRP 项目介绍

指挥与控制研究计划（CCRP）的使命是提高美国国防部对信息时代国家安全含义的理解。CCRP 侧重于指控领域技术和应用状况的改进与提高，帮助美国国防部充分利用新技术提供的机遇。CCRP 执行的是一个广泛研究和分析信息优势、信息战、指控理论以及相关的作战概念的计划，所有这一切都将能够强化我们对改善既定使命任务的效能和效率的共识。CCRP 项目的一个重要方面是，它能够在作战、技术、分析和教育各界充当桥梁。CCRP 通过下述工作，在指控研究界发挥着领导作用：

- 提出关键研究课题；
- 努力加强指控研究的基础设施；
- 资助专题研究和专题研讨会；
- 充当与指控相关的研究基金的承办机构；
- 普及广泛的创新理念，其中包括 CCRP 出版物系列。

CCRP 系列丛书由高级概念与技术（ACT）中心连续出版，这套被称为“臭鼬鼠著作”的丛书由助理美国国防部部长（C3I）主编、由 CCRP 提供资助出版。它彰显出信息时代制定一个研究国家安全计划的重要性。它所创建的理论基础为美国国防部提供信息优势，并强调积极拓展和向资深军事家和民众进行宣传的重要性。CCRP 丛书是这一努力的一个关键组成部分。

如果了解 CCRP 最近的活动和出版情况，请访问我们的网站 www.dodccrp.org。

美国国防部指挥与控制研究计划

助理美国国防部部长 (C3I) 和信息办公室主任 John P. Stenbit

美国国防部长第一部长助理 (C3I) Linton Well, II 博士
ASD (C3I) 特别助理和研究与战略规划局局长 David S. Alberts 博士

作者在本书中的观点、结论、表达或隐含推介纯属个人观点，不代表美国国防部的观点，也不代表政府其他部门的观点。本书公开发行，数量不限。

无需得到进一步的许可，本书中的部分或全部内容可以被引用或影印。本书的出版得到了华盛顿指挥与控制研究计划 (CCRP) 的赞助。不胜感激评论本书的文章。

致 谢

《军事试验最佳规程》能够得以编撰，首先应归功于美军少将 Dean Cash 的创意和支持。Cash 将军作为美军联合部队司令部联合试验委员会 J-9 的负责人，担负联合试验的职责。联合试验这项关键的使命任务责任重大，直接影响到美国国防部的转型，并最终影响我们应对新世纪挑战的能力。Cash 将军认识到当前的试验还未能形成核心能力，认为只有更好地理解如何规划实施试验以及更深入地了解试验，才能确保圆满完成所担负的使命任务。他要求 CCRP 不仅要总结以往试验的教益而且更要保证未来试验的质量，由此提出 CCRP 要尽全力集中最优秀的智力资源撰写这本《军事试验最佳规程》。

《军事试验最佳规程》并不是一本最终版本的著作。因为转型任务所涉及的试验的组织与实施在其范围和复杂性方面都有非常高的要求，这些内容都需要继续了解和研究。由此这本书的定位应该是在总结梳理以前试验所获得的重要基本思想和诸多经验教训的基础上突出指导作用，适用于那些必须要对试验进行构思、规划、实施和对试验结果进行分析的人员，以及那些必须要利用试验结果为未来军事做出决策的人员。

许多专家对这项工作做出了贡献。我们在其中发挥了责任编辑的作用，努力确保关键主题的内容和连贯。John E. Kirzl, Dr. Dennis K. Leedom 博士和 Daniel T. Maxwell 博士参与了本书重要条目的初稿编写。Larry Wiener 博士和 Richard Kass 博士都对早期的初稿给予了重要且有帮助的评价。衷心感谢美国航空航天学会 (AIAA) 信息和指挥与控制 (C2) 系统技术委员会的全体成员，他们为本书提供了前期的研究资料，即关于第一次

联合远征军 (JEFX) 试验教训的研究。这份研究报告是应当时的行动计划与互操作性委员会 J-7 负责人 Close 少将的要求而撰写的。和我们一起参与 AIAA 研究的包括 John Baird, John Buchheister, Leland Joe 博士, Kenneth L. Jordan, Alexander H. Levis 博士, Russel Richards 博士, 退役海军上将 Gary Wheatley 和 Cindy L. Williams 博士。在某些重要的方面, 本书也参考了 NATO COBP of C2 Assessment, 这是一份杰出的国际团队的成果。参与 SAS-026 工作的有 Alexander von Baeyer 博士, Timothy Bailey, Paul Choinard, Uwe Dompke 博士, Cornelius d' Huy, Dean Hartley 博士, Reiner Huber 博士, Donald Kroening, Stef Kurstjens 博士, Nicholas Lambert, Georges Lascar 博士, 退役中校 Christian Manac'h, Graham Mathieson, James Moffat 教授, 上尉 Orhun Molyer, Valdur Pille, Mark Sinclair, Mink Spaans, Stuart Starr 博士, Swen Stoop 博士, Hans Olav Sundfor, Klaus Titze 中校, Andreas Tolk 博士, Corinne Wallshein 和 John Wilder。

信息优势工作组 (ISWG) 是一个由来自政府、企业和学术界的专家组成的志愿组织, 在 CCRP 的领导下每个月召开一次会议, 以此加强最新理论与实践和重要想法的交流。ISWG 的成员包括 Paul Hiniker 博士, Hans Keithley, Cliff Lieberman 博士, Julia Loughran, Mark Mandeles 博士, Telyvin Murphy, Dan Oertel, Walter Perry 博士, John Poirier, Dennis Popiela, Steve Shaker, David Signori 博士, Ed Smith 博士, Marcy Stahl, Chuck Taylor, Mitzi Wertheim, Dave White 和 Larry Wiener 博士。

还要感谢 Joseph Lewis 的编辑出版工作, 感谢 Bernie Pineau 为本书所作的图解、图表和封面设计。

David S. Alberts 博士
Richard E. Hayes 博士

前 言

试验是美国国防部转型政策的重要节点。如果没有一个突出重点、综合权衡、严谨设计以及专业实施的试验计划，美国国防部就不可能全面充分地利用信息时代的概念和技术所带来的机遇。

因此，试验应该成为美国国防部一种新的核心能力，应该相称于我们已经具备的世界一流水平的训练和演习能力。实际上，随着我们通过试验以及有针对性的综合试验设计和实施方面经验的积累和才能的增长，我希望我们应该将训练和演习看做是与形成新的任务能力包连贯一体的。

这本《军事试验最佳规程》的目的是：（1）促使我们更加关注试验的规划、设计和实施以及试验结果的利用；（2）为所有与美国国防部转型有关的各种试验活动中所涉及的个体和组织提供支持。

随着我们掌握更多的经验，这个最初版本的《军事试验最佳规程》必然会适时更新，将这些经验都融合在一起修订出新版本的《军事试验最佳规程》。我们很愿意得到您对本书的改进建议以及您关于试验的经验。在本书的后面有一份问题调查表。

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 为什么美国国防部需要试验	1
1.2 需要一套最佳规程	1
1.3 范围与重点	2
1.4 本书的内容安排	2
第 2 章 转型与试验	5
2.1 转型与网络中心战 (NCW)	5
2.2 网络中心战与试验	5
2.3 网络中心战原则	6
2.4 网络中心战中的各个域	7
2.5 基于概念重在任务能力的试验	8
第 3 章 试验概述	12
3.1 试验用途	12
3.2 综合试验	15
3.3 综合试验背景下的探索发现试验	17
3.4 综合试验背景下的假设检验试验	19
3.5 综合试验背景下的演示验证试验	22
3.6 精心设计的综合试验的结果	23
3.7 大型现场试验同时发生并不是综合试验	23
3.8 试验的核心挑战	24
第 4 章 综合试验的逻辑	26
4.1 为什么要采用综合试验而不是多个单项试验	26
4.2 综合试验需要不同的思维方式	27
4.3 综合试验基本结构	31

4.3.1	知识成熟度	31
4.3.2	试验场景的逼真度	33
4.3.3	问题的复杂性	36
4.4	设计综合试验	37
4.5	结论	38
第 5 章	试验剖析	39
5.1	试验的阶段	39
5.2	试验前阶段	40
5.3	试验规划	42
5.3.1	规划探索发现试验	43
5.3.2	规划假设检验试验	44
5.3.3	规划演示验证试验	45
5.3.4	初始试验模型的表达	45
5.4	建立试验团队	46
5.4.1	制订初步试验计划	46
5.4.2	初始研究设计	47
5.4.3	变量	47
5.4.4	基线和处理活动	51
5.4.5	采样规模	51
5.4.6	试验计划草案	53
5.4.7	主体	54
5.4.8	想定	58
5.4.9	观测和数据采集	59
5.4.10	可行性审查和探索性建模	60
5.5	详细试验计划	61
5.5.1	试验基础设施的规划	61
5.5.2	控制可控量	62
5.5.3	控制外因影响	62
5.5.4	数据采集和分析计划	63

5.6	试验实施阶段	64
5.7	建立试验环境	64
5.8	预演或预测试	65
5.8.1	训练	66
5.9	实施试验	67
5.10	试验后阶段	71
5.11	数据分析	72
5.12	综合试验结果	74
5.13	解释结果	74
5.13.1	分发结果草案	75
5.13.2	利用建模和仿真验证并推广研究结果	75
5.13.3	产物的修订	76
5.14	数据和产物的归档和分发	76
5.15	支持试验的建模和仿真	77
第6章	试验规划	81
6.1	重点	81
6.2	命题和假设	81
6.3	制定一系列好的命题和假设	82
6.4	在自同步试验中为探索发现试验制定的命题	83
6.5	初始模型及其应用	85
6.5.1	最初的描述性模型	85
6.5.2	自同步示例试验的描述模型	85
6.6	初始可执行模型	86
6.7	自同步试验的可执行模型	87
6.8	理想的与现实的转型试验比较	88
6.9	理想的试验	89
6.10	试验原则	91
6.11	转型试验实际情况	96
第7章	测量和度量	99

7.1	重点	99
7.2	定义	99
7.2.1	属性	99
7.2.2	测量	100
7.2.3	度量	100
7.2.4	指标	100
7.2.5	测量级别	101
7.3	测量和度量准则	103
7.3.1	有效性	103
7.3.2	可靠性	104
7.3.3	可信性	105
7.3.4	对三个准则的需求	106
7.4	测量和度量选择过程	106
7.4.1	依靠初始模型	106
7.4.2	因变量优先	107
7.4.3	因变量和中间变量	109
7.4.4	可行性测试：数据分析和数据采集计划	109
7.5	现有的测量和度量系统	110
7.5.1	网络中心战价值链	110
7.5.2	面向效果的测量和度量	112
7.5.3	司令部效能评估工具 (HEAT)	113
7.6	应用示例：自同步试验	115
7.6.1	因变量：有效的自同步	115
7.6.2	自变量	118
7.6.3	中间变量	122
7.7	结论	125
第8章	试验想定	126
8.1	什么是试验想定	126
8.2	转型试验中的想定	126